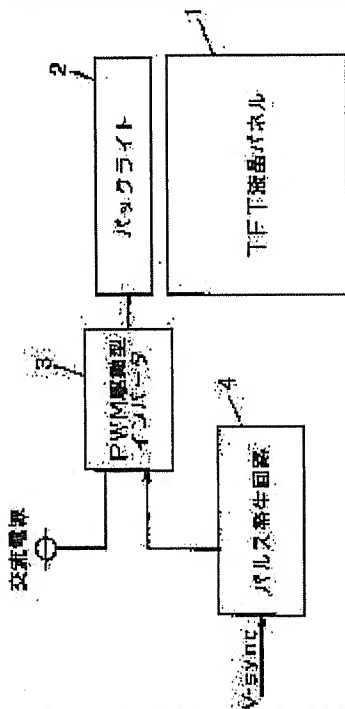


(11)Publication number : 2000-111873  
(43)Date of publication of application : 21.04.2000

(51)Int.Cl. G02F 1/133  
G09F 9/00

(21)Application number : 10-286259 (71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD  
(22)Date of filing : 08.10.1998 (72)Inventor : OKAWA NAOTO  
SHINDO YOSHIKUNI

(54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE



(57)Abstract:  
PROBLEM TO BE SOLVED: To project a sharp moving picture which does not depend upon the response speed of each pixel of a liquid crystal panel by controlling the illumination of a back light from behind with a vertical synchronizing signal and turning it on only for vertical blanking periods.  
SOLUTION: The TFT liquid crystal panel 1 has color filters arrayed in the front and the light from the light source which is installed behind is transmitted to display a color image. The back light 2 generates white wavelength light. A PWM driving inverter 3 drives the back light 2. This PWM driving inverter 3 controls the quantity of emitted light by turning on and off the driving waveform (AC waveform) itself supplied to the back light 2 according to pulses which are supplied from outside. A pulse generating circuit 4 generates pulses (about 10% duty cycle) which have the same cycles with the vertical synchronizing signal and go up to H level in blanking periods.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 15.06.2001  
[Date of sending the examiner's decision of rejection] 19.08.2003  
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]  
[Date of final disposal for application]  
[Patent number]  
[Date of registration]  
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]  
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]  
[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-111873

(P2000-111873A)

(43) 公開日 平成12年4月21日 (2000. 4. 21)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード* (参考)
G 0 2 F 1/133	5 3 5	G 0 2 F 1/133	5 3 5 2 H 0 9 3
G 0 9 F 9/00	3 3 7	G 0 9 F 9/00	3 3 7 B 5 G 4 3 5

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平10-286259

(22) 出願日 平成10年10月8日 (1998. 10. 8)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 大川 直人

大阪府茨木市松下町1番1号 株式会社松

下エーヴィシー・テクノロジー内

(72) 発明者 進藤 嘉邦

大阪府茨木市松下町1番1号 株式会社松

下エーヴィシー・テクノロジー内

(74) 代理人 100097445

弁理士 岩橋 文雄 (外2名)

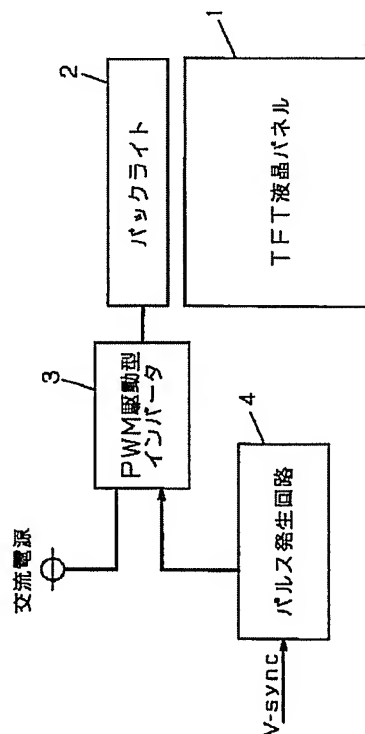
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 動画において物体の輪郭を鮮明にする。

【解決手段】 TFT液晶パネルを背面から照明するバックライトを垂直同期信号を用いてPWM駆動型インバータ回路3により垂直ブランキング期間だけ発光するように制御する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 垂直ブランキング期間だけバックライトを点灯させるPWM駆動型インバータによりTFT液晶の動画質を向上することを特徴とする液晶表示装置。

【請求項2】 TFT液晶パネルと、TFT液晶パネルを背面から照明するためのバックライトと、垂直同期信号に同期して垂直ブランキング期間を示すパルスが発生させるパルス発生回路と、前記パルス発生回路から発生したパルスにより電流波形を発生させ垂直ブランキング期間だけバックライトを点灯させるPWM駆動型インバータとにより、動画の画質を向上することを特徴とする液晶表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、TFT液晶パネルにおける駆動方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】一般に、家庭用テレビやコンピュータ用ディスプレイとして使用される液晶表示装置は入力映像信号として通常、3原色のデジタル信号を与え、液晶パネルの前面にカラーフィルタを配列し、背面にあるバックライトによる光を透過させることでカラー画像を表示している。バックライトを点灯させる方法として電流波形の振幅で輝度を制御する電流調光方式と、バックライトに与える駆動波形（交流波形）そのものをオン・オフさせることで輝度を制御するPWM（パルス幅変調）調光方式とがある。前記駆動方法で動画を映すと、動画の輪郭を形成する画素の応答速度が動画の速度に追いつかなくなり、動画の輪郭がぼやけて表示される。

【0003】動画における画質の向上を目的として、例えば、特開平10-3069号公報、「液晶表示装置」などが提案されている。図5は前記公報における液晶表示装置の構成図を示す。図5において、走査線G1に走査パルスが印加され、トランジスタ10がオンになると信号線D1からの画像データがトランジスタ10に入力され、この画像データが保持容量20に保持されるとともに、トランジスタ30がオンになる。トランジスタ30がオンになると画像データに従った電圧が表示電極50に印加される。このときタイミング信号に従ってトランジスタ40が周期的にオンとなる過程で、画像データのレベルがHからLに変化すると、トランジスタ40がオンになったタイミングで表示電極50と対向電極70間の液晶容量に蓄積された電荷が0に初期化される。

【0004】このように、TFT液晶がオンからオフに移行する応答を速くさせ、動画の画質を向上させるというものであるが、応答速度はせいぜい30msec～100msecである。これに対し、信号源の垂直周期は通常、10msec～20msecであるので動画の画質を向上させるには不十分である。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】TFT液晶パネルの各画素自体の応答速度を上げる方法では動画の輪郭のぼやけを縮小することは出来ても、完全に消すことは出来ない。

【0006】本発明は前記課題に鑑み、液晶パネルの各画素の応答速度に依らない鮮明な動画を映す液晶表示装置を提供するものである。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するために本発明の液晶表示装置は、液晶パネルを背面から照明するバックライトの点灯を垂直同期信号により制御し、垂直ブランキング期間だけ点灯させることを特徴としたものである。

## 【0008】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載の発明はTFT液晶パネルを背面から照明するためのバックライトの制御により、動画における画質を向上することを特徴とする液晶表示装置としたものであり、液晶パネルの各画素の応答速度に依らず、動画において輪郭が鮮明になるという作用を有する。

【0009】さらに、本発明の請求項2に記載の発明は、TFT液晶パネルと、TFT液晶パネルを背面から照明するためのバックライトと、垂直同期信号に同期して垂直ブランキング期間を示すパルスが発生させるパルス発生回路と、前記パルス発生回路から発生したパルスにより電流波形を発生させ垂直ブランキング期間だけバックライトを点灯させるPWM駆動型インバータとにより、動画における画質を向上することを特徴とする液晶表示装置としたものであり、液晶パネルの各画素の応答速度に依らず、動画において輪郭が鮮明になるという作用を有する。

## 【0010】

【実施例】以下、本発明の一実施例における液晶表示装置について図面と共に説明する。

【0011】（実施例1）図1は本発明の一実施例における液晶表示装置のブロック構成図、図2は本発明の一実施例におけるバックライトを駆動する電流波形図、図3は本発明の一実施例におけるTFT液晶パネル上の動画例の図、図4は本発明の一実施例における動いている物体の輪郭を示す図である。

【0012】まず、図1を用いて本発明の液晶表示装置の構成を説明する。符号1はTFT液晶パネルで、前面にカラーフィルタが配列されており、背面に設置された光源からの光を透過することでカラー画像を表示する。2はバックライトで、白色波長光を発生させる。3はPWM駆動型インバータで、バックライト2を駆動させる。インバータ回路はバックライト2に流れる管電流を外部から与えられたパルスに応じて、バックライトに与える駆動波形（交流波形）そのものをオン・オフさせることで発光量を制御する。4はパルス発生回路で、垂直

同期信号と同周期でブランキング期間にHレベルとなるパルス (duty比 約10%) を発生させる回路である。

【0013】次に、図2を用いてバックライトを駆動させる電流波形を説明する。各波形はバックライトを点灯させるために送られる電流波形である。電流調光、PWM 1は通常のバックライト駆動に用いられる電流波形である。PWM1のオン・オフは通常フリーランである。PWM2は本発明におけるバックライト駆動に用いられる電流波形である。入力1から分離したV-Syncはパルス発生回路4に送られる。次に、V-Syncによりパルス発生回路4で発生したパルスは、PWM型駆動インバータ3に送られPWM2の電流波形がバックライトに送られる。上記したように、本発明ではバックライトは垂直同期信号のブランキング期間しか発光しない構成としている。

【0014】図3に示すように、TFT液晶パネル上に映された四角形が液晶パネルに向かって左から右へ移動している時の輝度の時間変化を図4を用いて説明する。入力2は入力信号である。出力1、出力2の縦軸をある画素の輝度、横軸を時間とする。出力1は、通常のバックライトの駆動方法における出力である。出力2は本発明のバックライトの駆動方法における出力である。各画素の応答時間を50msec、垂直同期信号の周波数を60Hz (周期 16.667msec) とすると、通常のバックライトの駆動方法では、輝度の立ち上がりと立ち下りの応答期間の50msecは画素の輝度が連続的に変化するため、動いている物体の動き方向に垂直な輪郭がぼやけて映る。

【0015】一方、本発明のバックライトの駆動方法では各画素の応答期間の50msecは変わらないが、バックライトは垂直同期信号と同じ周期で点灯するので、動いている物体の動き方向に垂直な輪郭の輝度は矩形になる。それによって、動いている物体の輪郭が鮮明になる。

【0016】

【発明の効果】以上のように本発明の液晶表示装置駆動の方法によれば、液晶パネルの各画素の応答速度に依らず、動画において輪郭が鮮明な液晶表示装置を提供することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例における液晶表示装置のブロック構成図

【図2】本発明の一実施例におけるバックライトを駆動する電流波形図

【図3】本発明の一実施例におけるTFT液晶パネル上の動画例の図

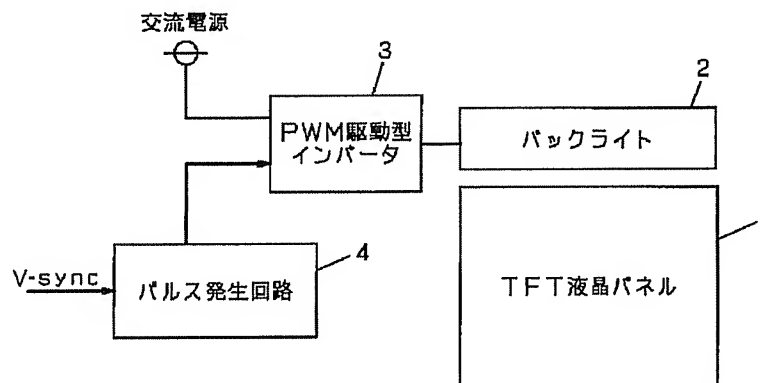
【図4】本発明の一実施例における動いている物体の輪郭を示す図

【図5】従来の液晶表示装置の構成図

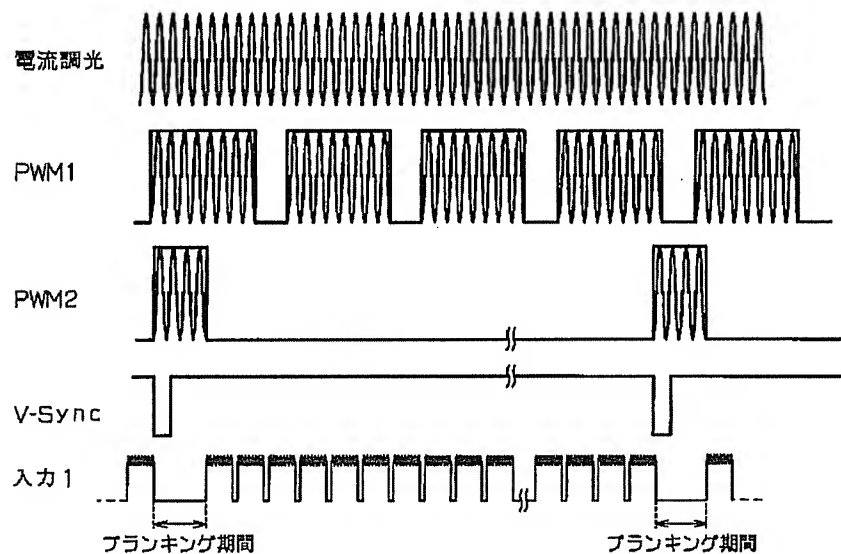
【符号の説明】

- 1 液晶パネル
- 2 バックライト
- 3 PWM駆動型インバータ
- 4 パルス発生回路

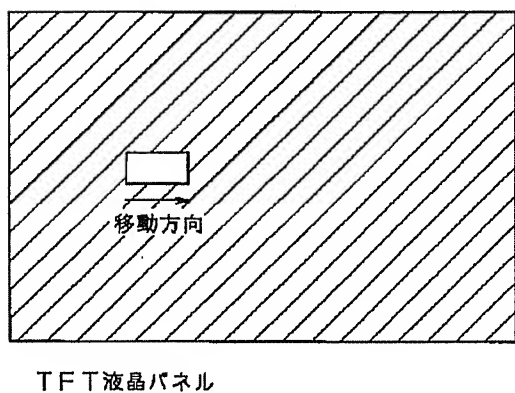
【図1】



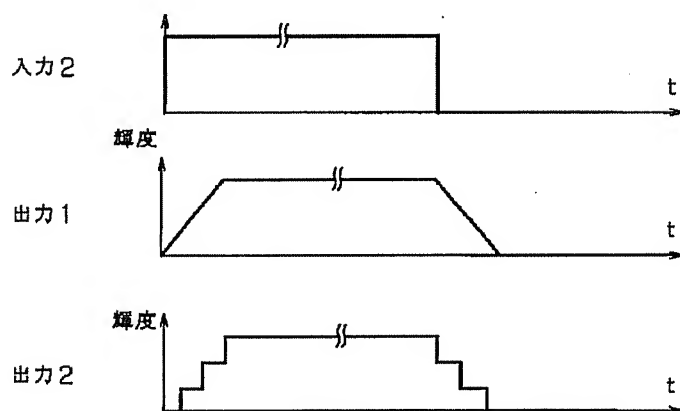
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

10, 30, 40 TFT (トランジスタ)  
20 保持容量  
50 表示電極

